

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-326825

(P2000-326825A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
B 6 0 R 22/46		B 6 0 R 22/46	3 B 0 8 7
B 6 0 N 2/42		B 6 0 N 2/42	3 D 0 1 8
// B 6 0 R 21/02		B 6 0 R 21/02	J

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-65922(P2000-65922)
(22) 出願日 平成12年3月10日 (2000. 3. 10)
(31) 優先権主張番号 特願平11-68356
(32) 優先日 平成11年3月15日 (1999. 3. 15)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

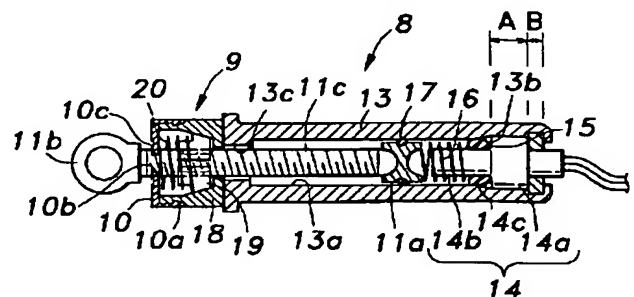
(71) 出願人 000004640
日本発条株式会社
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
(72) 発明者 山口 博儀
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地
日本発条株式会社内
(74) 代理人 100089266
弁理士 大島 陽一
Fターム (参考) 3B087 CD04
3D018 MA05

(54) 【発明の名称】 乗員拘束装置及び動力発生装置

(57) 【要約】

【課題】 作動信頼性が高く、組み付けが容易であり、更に小型化可能な乗員拘束装置及びこれに用いるのに適した動力発生装置を提供する。

【解決手段】 衝撃発生時の乗員の前方への滑り出しを防止するべく、シートフレームに上方へ突出可能に可動支持された滑り出し防止部材等の被駆動部材を瞬発的に駆動するために、シートフレーム側に固定されたシリンダ内に被駆動部材に係合するピストン部材とガス発生手段とを受容し、このガス発生手段によりシリンダの内圧を急激に高めてピストン部材を突出方向に移動させる動力発生装置に於て、ピストン部材とガス発生手段との間にピストン部材を突出方向に付勢するばねを配置することで、装置が大型化することなくそのがたがなくなる。更にガス発生手段の先端部を、ばねの中央通路に入り込ませることで、余分な空間を有効利用でき、動力発生装置が小型化されると共にガス発生時の初期容積を小さくでき、即ちガス発生手段に用いる推薬も少なくできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するべく、シートフレームに固定されたケーシングに上方へ突出可能に可動支持された滑り出し防止部材と、上方へ突出した前記滑り出し防止部材を突出位置で保持するためのロック機構と、前記滑り出し防止部材を駆動するための動力発生装置とを具備する乗員拘束装置であって、前記動力発生装置が、シリンダと、前記シリンダ内に受容されると共にその一端開口から突出して前記滑り出し防止部材に直接または間接的に係合するピストン部材と、前記シリンダの内圧を急激に高めるべく前記シリンダ内に受容されたガス発生手段と、前記シリンダ内にて前記ピストン部材を突出方向に付勢するばねとを有することを特徴とする乗員拘束装置。

【請求項2】 被駆動部材を瞬発的に駆動するための動力発生装置であって、シリンダと、

前記シリンダ内に受容されると共にその一端開口から突出して前記被駆動部材に直接または間接的に係合するピストン部材と、

前記シリンダの内圧を急激に高めるべく前記シリンダ内に受容されたガス発生手段と、

前記シリンダ内にて前記ピストン部材を突出方向に付勢するべく前記ピストン部材と前記ガス発生手段との間に配置されたばねとを有し、

前記ガス発生手段の先端部が、前記ばねの中央通路に入り込んでいることを特徴とする動力発生装置。

【請求項3】 前記ガス発生手段の先端部が、前記ばねの最収縮時にも前記ピストン部材と前記ガス発生手段のガスが噴出する先端部との間に間隙を確保する程度に前記ばねの中央通路に入り込んでいることを特徴とする請求項2に記載の動力発生装置。

【請求項4】 前記ガス発生手段が、基端側大径部とガスが噴出する先端側小径部とを有し、その間の段部が前記ばねのばね座をなしていることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の動力発生装置。

【請求項5】 前記ガス発生手段の段部に弾性を有するシール部材を介して前記シリンダに形成された段部が係合していることを特徴とする請求項4に記載の動力発生装置。

【請求項6】 前記ピストン部材が、動力発生時にも前記シリンダから突出しない大きさのピストン本体と、基端が前記ピストン本体に前記シリンダの前記一端開口側から着脱可能に係合し、遊端が前記被駆動部材に直接または間接的に係合するピストンロッドとからなることを特徴とする請求項2乃至請求項5のいずれかに記載の動力発生装置。

【請求項7】 前記ピストン本体と前記ピストンロッドとが、軸線中心に向けてある曲率の曲面状をなす凹部と

2

これよりもやや小さな曲率の曲面状をなす凸部との中心部分での接触により係合していることを特徴とする請求項6に記載の動力発生装置。

【請求項8】 前記ピストン本体と前記ピストンロッドとが、軸線中心に向けて徐々に縮径するテーパ状をなす凹部と曲面状をなす凸部または前記テーパよりもやや緩やかに縮径するテーパ状をなす凸部との中心部分での接触により係合していることを特徴とする請求項6に記載の動力発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するべく車両用シート装置に組み付けられた乗員拘束装置及び該装置のような高速作動機構に用いるのに適した被駆動部材を瞬発的に駆動するための動力発生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出し、腰ベルトが骨盤部分から外れてしまう所謂サブマリン現象がある。このサブマリン現象は、乗員がシートに浅く座っていたりシートバックを倒し気味にしている場合などに起こり易く、場合によってはシートベルトの乗員拘束効果を低下させたり、乗員拘束部位がずれるなどの不具合があった。

【0003】例えばシートフレーム前端部に突起を設けたり、パネルを設けて前端部を高くすることによりサブマリン現象を防止することが考えられるが、突起やパネルがあまり低いと十分な効果が得られず、高くすると通常使用時に異物感が生じて乗り心地が悪くという欠点がある。

【0004】そこで、衝撃発生時にのみシート前端部を高くするべく、エアバックを利用したもの（例えば特開平5-229378号公報、特開平7-81466号公報、特開平3-227745号公報等参照）や、機械的にシート先端部を持ち上げるもの（実開平2-149328号公報、実開平3-121947号公報、実開平4-93222号公報等参照）、動力発生装置として化学反応で発生する高圧ガスを用いて機械的にシート先端部を持ち上げるもの（実開平3-61440号公報参照）がある。

【0005】従来の高圧ガスを用いた動力発生装置50を図15に示す。シートのベース部材に固定されたシリンダ51内には中間部に縮径部51bを有する内孔51aが形成され、その一端側部分にはピストン52が受容されている。例えば螺合することにより本体部分に一体的に保持されたピストン52の遊端部52aはシリンダ51の一端開口から突出してリンク部材等を介してシート先端部に係合し、基端部52bはやや拡径し、シリン

3

ダ51の内周面にリング53を介して接している。シリンダ51の一端開口には、その中央に開口54aを有するキャップ54が締結されている。この開口54aはピストン52の中間部分に摺接してピストン52が移動する際の軸受けとして機能する。

【0006】また、シリンダ51の内孔51aに於ける他端側部分にはガス発生装置55が受容されている。そして、シリンダ51の後端開口はシールを兼ねる押さえ板57を介してかしめられ、ガス発生装置55を抜け止めしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記構造ではピストン52が最もシリンダ51の内孔51aに没入した状態で組み付けられるが、ピストン52の基端部52bと縮径部51bの段部との隙間が小さいと、装置構成部品の寸法誤差（例えばリンク部材の連結部分、シートのベース部材とシリンダ受け部）、或いは組み付け時のリンク部材の位置ずれ等が大きい場合にそれを吸収できず、組付けが困難になる不具合があった。また、組み付け後、ピストン52の遊端部52aとリンク部材等との連結部分やリンク部材等とシート先端部との連結部分にがたがあると、作動時にこのがたのある部分で所謂玉突き現象が発生し、その衝撃力により各部に局部的な塑性変形が生じ、高圧ガスのエネルギーロスとなる。

【0008】一方、自動車の座席には、衝突事故などに際して乗員が前方へ投げ出されることを防止するために、乗員の移動を拘束するためのシートベルトを繫着したバックルを急速にシートベルトの緊張方向に移動させてシートベルトの拘束力を増大させるようにしたブリテンション装置が提案されている（米国特許第4, 705, 296号等参照）。

【0009】このようなブリテンション装置にも、例えば特開平10-181529号公報に記載されているように、バックルを牽引するのに化学反応で発生する高圧ガスを利用した動力発生装置を用いたものがあるが、上記同様にがたが発生する問題がある。

【0010】そこで、このがたを吸収する構造を各装置に組み込むと良いが、その構造によっては装置が大型化するという問題がある。

【0011】本発明は、このような従来技術に課せられた問題点を解消するべく案出されたものであり、その目的は、作動信頼性が高く、組み付けが容易であり、更に小型化可能な乗員拘束装置及びこれら高速作動機構に用いるのに適した動力発生装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するべく本発明では、車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するべく、衝撃発生時にシートフレームに固定されたケーシングに上方へ突出可能に可動支持された滑り出し防止部材

4

を動力発生装置をもって上方へ突出させ、その位置でロック機構をもって保持する乗員拘束装置に於いて、シリンダ内に受容されると共に一端が滑り出し防止部材に直接または間接的に係合するピストン部材を、シリンダの内圧を急激に高めるガス発生手段をもって突出させる構造の動力発生装置を用い、かつピストン部材を突出方向にばねをもって付勢する構造とした。

【0013】また、被駆動部材を瞬発的に駆動するべく固定されたシリンダ内に被駆動部材に直接または間接的に係合するピストン部材を受容し、同じくシリンダ内に受容されたガス発生手段によりシリンダの内圧を急激に高めてピストン部材を突出方向に移動させる動力発生装置に於けるシリンダ内に、シリンダに設けられた段部に支持され、かつピストン部材を突出方向に付勢するべくこのピストン部材とガス発生手段との間に配置されたばねを設け、更にガス発生手段の先端部が、上記ばねの中央通孔に入り込むようにした。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明が適用された第1の実施形態に於ける車両用シート1の斜視図を示す。図2はその部分破断断面図である。車体に固定された車両用シート1のシートレール2に前後方向にスライド可能に支持されたシートフレーム3は、図示されないシートアジャスタ機構により、所望の位置で固定可能となっている。このシートフレーム3には、左右対称に、乗員拘束装置を構成する一対のサブアッセンブリ4が締結されている。

【0016】図3に上記乗員拘束装置のサブアッセンブリ4の構成を示す。左右のサブアッセンブリ4は同様な構造であるため、車両前方に向かって右側の一方についてのみ説明し、他方の図示及び詳細な説明は省略する。乗員拘束装置のサブアッセンブリ4は、方形筒状のケーシング5と、該ケーシング5に支持部5dにてカラー6aにより上下方向に回動可能に支持されたアーム6と、両アーム6にその両端を係合してなり、バー状をなす滑り出し防止部材7と、アーム6を介して滑り出し防止部材7を駆動するべくケーシング5に受容された動力発生装置8と、動力発生装置8の作動端近傍にてケーシング5に支持されたワンウェイロック機構9と、このワンウェイロック機構9に付設された滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10（図4、図6）とから構成されている。動力発生装置8の後記するピストン部材11のピストンロッド11bの遊端部に取り付けられたピン12をアーム6の支持部5dからオフセットした位置に設けられた長孔6bに係合させることにより、ピストンロッド11bの遊端部がアーム6の支持部5dからオフセットした位置に連結されている。また、ピン12はガイド孔5cに、ケーシング5に形成されたピストンロッド11bの出役方向にガイドされている。上記動力発生装置8

5

及びワンウェイロック機構9は、これらをケーシング5の本体部5aへ受容後、蓋部5bをかしめることによりケーシング5内に固定・保持されている。尚、カラー6a及びピン12はその先端部をかしめて広げることにより抜け止めされている。

【0017】図4に示すように、動力発生装置8は、ケーシング5を介してシートフレーム3に固定されたシリンダ13と、該シリンダ13の内孔13a内に出没可能に受容されたピストン本体11aと、ピストン本体11aよりも基端側に受容されたガス発生手段としてのガス発生装置14とを有している。ピストン本体11aとガス発生装置14との間には弾性を有するシール部材15及び圧縮コイルばね16が介在し、ピストン本体11aを作動方向（突出方向）に常に付勢している。シール部材15は軸線方向に弾性を有し、かつガス発生時に確実にその漏れを防止できるものであれば良い。

【0018】ここで、ガス発生装置14は、基端側大径部14aとガスが噴出する先端側小径部14bとを有し、その間の段部14cが弾性を有する環状のシール部材15を介してシリンダ13に形成された段部13bに当接し係合すると共に、シール部材15の中央通孔を通して圧縮コイルばね16の中央通孔に入り込んでいる。また、段部14cはシール部材15を介して圧縮コイルばね16のばね座をなしている。尚、ガス発生装置14の先端側小径部14bは、圧縮コイルばね16の中央通孔に、その最収縮時にもピストン本体11aとガス発生装置14の先端側小径部14bの先端との間に間隙を確保する程度に入り込んでいる。これにより組付け時や組付け後にピストン本体11aをガス発生装置14側に移動させる外力が生じてもピストン本体11aがガス発生装置14の先端側小径部14bの先端に衝突する心配がなく、ガス発生装置14の損傷、変形を防止できる。また、ガス発生装置14の先端側小径部14bがシリンダ13の段部13bの内孔をも埋め、更に圧縮コイルばね16に突入することで、そのデッドスペースを埋めることができ、ガス発生時の初期容積を小さくでき、即ちガス発生装置14に用いる推薬も少なくできる。

【0019】ピストン本体11aは、内孔13aの壁面にOリング17を介して接している。また、ピストン本体11aには、遊端部がアーム6に結合するピストンロッド11bが軸線方向から当接し、これらピストン本体11a及びピストンロッド11bによりピストン部材11が構成されている。ここで、ピストン本体11aとピストンロッド11bとが、軸線中心に向けてある曲率の曲面状をなす例えば球面状の凹部とこれよりもやや小さな曲率の曲面状をなす例えば球面状の凸部との中心部分で接触することにより係合（当接）しており、これにより両者が自動調心され、ピストンロッド11bがシリンダ13内でねじれるようなことがなくなり、エネルギーロスや偏心によるガス漏れの心配がない。

6

【0020】実際には図5に示すように、ピストン本体11aとピストンロッド11bとが、軸線中心に向けて徐々に縮径するテーパ状をなす凹部と、このテーパよりもやや緩やかに縮径するテーパ状をなす凸部との中心部分での接触により係合していても良い。また、凹部をテーパ状、凸部を曲面状としても良い。

【0021】また、上記したように、圧縮コイルばね16がピストン本体11aを作動方向に常に付勢することで、ピストンロッド11bも作動方向に付勢され、該ピストンロッド11bとアーム6との連結部分等のがたが吸収されるようになっている。ばねは圧縮コイルばねに限定されず、皿ばね、ゴム弾性体でも良い。尚、シリンダ13の作動端開口13cは、ピストンロッド11bの中間部外周面が摺接するように縮径されている。

【0022】上記動力発生装置8を組み立てるには、まず、シリンダ13の作動端開口13cと相反する側、即ち基端側開口から、ピストン本体11a、圧縮コイルばね16を挿入し、更にシール部材15及びガス発生装置14を挿入して押さえ板を介してシリンダ13の基端側開口部分をかしめる。このように組み立て方向を統一できるため、また、かしめがシリンダ13の基端側開口1ヶ所で良いことから組み立て容易性が向上している。このとき、弾性を有するシール部材15がシリンダ13の段部13bとガス発生装置14の段部14cとの間に介在することで、ガス発生装置14の寸法A、シリンダ13のかしめ寸法B等がばらついていても、シール部材15の弾性変形により吸収することができるため、かしめ組み付けしてもガス発生装置14を損傷・変形させる等の不具合がない。

【0023】尚、この時点ではピストンロッド11bは動力発生装置8に組み付けず、別部品として扱えば、例え何らかの原因でガス発生装置14が作動してしまった場合でもシリンダ13内にてピストン本体11aが移動するのみであるのでその取り扱いが容易になっている。また、ピストン本体11aは軽いことからシリンダ13の作動端開口13cには強固なキャップを設ける必要がなく、単に開口を縮径させるのみで良いことから径方向に嵩張らず、しかも軽量化されている。これにより乗員拘束装置の一層の小型・薄型化が可能となり、装置の配置自由度、組み付け容易性が向上している。更に、キャップを設けるための切削加工も必要ないことからシリンダの製造容易性も向上している。

【0024】動力発生装置8の先端部にはワンウェイロック機構9が設けられている。このワンウェイロック機構9は、ピストン部材11の外周を覆うようにケーシング5に固定されたケーシング18の内部に、ピストンロッド11bの外周を囲繞する複数の係合片19と、これら係合片19をピストン部材11の基端側、即ちシリンダ13側に付勢するばね20とを受容した構造となっている。各係合片19の外周面はピストン部材11の遊端

7

側から基端側に向けて徐々に縮径している。また、ケーシング18内は大径部18aから徐々に狭くなるテーパ部18bとからなる。従って、図4の状態では各係合片19はばね20に付勢され、テーパ部18bに押圧されてピストン部材11の外周面に当接しているが、ピストン部材11が突出する方向に移動する際には、ばね20の付勢力に抗して各係合片19もピストン部材11が突出する方向に移動して大径部18aに至りピストン部材11から離れるため、ピストン部材11は自由に動く。逆にピストン部材11を没入する方向に動かそうとすると、ばね20の付勢力により各係合片19がテーパ部18bに移動してピストン部材11の外周面に当接して両者を固定するようになっている。ここで、ピストンロッド11bの外周面には環状の溝またはねじ溝11cが形成されている。また各係合片19の内周面にも上記溝11cに対応する環状の溝またはねじ溝11cが形成されている。従って、ピストン部材11を没入する方向に動かそうとする際に、各係合片19の内周面とピストン部材11の外周面とが係合し、両者をその位置で強固に固定するようになっている。

【0025】ワンウェイロック機構9の先端部には、ケーシング18の蓋状をなす滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10が設けられている。この滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10は、ケーシング18の先端部に嵌合し、その係合溝18cに滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10の係合部10aが係合することにより固定されている。滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10の中央部には、ピストンロッド11bの溝11cが係合する環状の溝またはねじ溝が形成された開口10bが形成されている。また、開口10bの周囲には薄肉部10cが形成されている。これにより、通常時にピストン部材11が突出する方向に動こうとしても開口10bの内周面とピストン部材11の外周面の環状の溝またはねじ溝11cとが係合しているため、その位置を保持するようになっている。ただし、所定荷重よりも大きな荷重、即ちガス発生装置14による推力が加わった場合、薄肉部10cが破壊され、ピストン部材11が突出するようになる。また、サブアッセンブリ4を組み付け前に搬送する場合などにもピストン部材11が抜け落ちず、その取り扱い容易性が向上する。

【0026】左右のアーム6同士は当該車両の左右方向に延在する滑り出し防止部材7をもって強固に連結されている。各乗員拘束装置のサブアッセンブリ4は、シートフレーム3に支持部5dと締結部5eとにてボルト締結されることとなる。

【0027】上記左右の乗員拘束装置のサブアッセンブリ4と、図示されない加速度センサ等からなる衝撃発生検出手段及び制御手段とから乗員拘束装置が構成される。

【0028】尚、乗員拘束装置の組付けはシート組付時

8

でも既存のシートに組付けも可能であるが、例えば溶接等を行うシート組付時に同時に組付けられるような場合、溶接行程が終了した後、火薬が内蔵された動力発生装置8を有する乗員拘束装置のサブアッセンブリ4を組付けると良い。また、本構成ではシートレール2にスライド可能なホルダを介してシートフレーム3を組付けたが、チルト或いはリフト可能なシートではその組付けブラケットに組付けることになる。

【0029】次に、本実施形態の作動要領について説明する。まず、通常走行時には、上記したように開口10bの内周面とピストン部材11の外周面のねじ溝11cとが係合しているため、ピストン部材11及びこれに係合しているアーム6及び滑り出し防止部材7が不用意に動くことがなくその位置を保持している。そして、図示されないセンサ等により、衝突等の衝撃発生が検出されたら、ガス発生装置14にてガスが発生し、シリンダ13の内圧が急激に高まることでピストン部材11の突出方向への推力が発生し、その荷重がピストン部材11の遊端側、即ちピストンロッド11bの遊端側で環状の溝またはねじ溝11cと係合している滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10の開口10cへ入力され、薄肉部10dを破壊して、ピストン部材11の遊端側がシリンダ13から瞬時に突出する。すると、ピストンロッド11bの遊端部に接続されたアーム6が図2に想像線で示すように時計回りに回転し、滑り出し防止部材7が上方に移動（突出）し、場合によってはシートクッションを膨出させ、乗員のサブマリン現象を防止することとなる。ガス発生装置14によるガス発生が終わり、動力発生装置8の駆動力が消失してもワンウェイロック機構9により、上方に移動した滑り出し防止部材7が下方に戻ることなく、サブマリン現象の防止効果が持続する。

【0030】尚、本構成では左右両方に同様なワンウェイロック機構を設け、乗員からの荷重に対して両持ちとしたが、強度さえ確保できれば一方のみでも良く、その際、ワンウェイロック機構は左右異なる種類のものを用いても良い。例えば一方に上記ワンウェイロック装置を設け、他方に無段階位置でロック可能なボールワンウェイロック装置等を設けても良い。同様に動力発生装置も左右両方に設ければ、1つの動力発生装置を小型化でき、装置がシートの両側に分散され、局部的に大型化することがない利点があるが、必要な動力が得られれば一方のみでも良い。

【0031】図7は、本発明が適用された第2の実施形態におけるシートベルトプリテンション装置が組み込まれた車両用シートの斜視図を示す。図7において、車室内のセンタピラー21下部に固設されたELR装置22から上方へ引出されたシートベルト23は、センタピラー21の上部に取付けられたスルーリング24を通過した後下向きに延出され、シート25の後部側面にその端部26が固定されている。そしてシートベルト23にお

9

けるスルーリング24と端部26との間の部分には、シートベルト23に沿って移動自在なようにタングプレート27が設けられている。また、シートベルト端部26の固着点と反対側のシート側面には、プリテンショナ装置Pを介してバックル28が取付けられている。

【0032】シート25に着座した乗員が、ELR装置22からシートベルト23を引き出し、バックル28にタングプレート27を繋着することにより、乗員の肩から胸、及び腰回りにかけてシートベルト23が掛け渡される。

【0033】プリテンショナ装置Pは、車両衝突事故などに際してシートベルト23の緊張力を自動的に増強させるためのものであり、図8及び図9に示すように、シート25の側面に装置全体を固定するためのベースプレート31と、ベースプレート31に一端が枢着し、かつ他端がバックル28のアンカー部28aに連結されたアーム32と、ベースプレート31に実質的に固定された本発明による動力発生装置8と、この動力発生装置8の作動端に一端が連結され、かつアーム32の枢着端側の枢着中心から適宜な半径方向距離を置いた位置に他端が連結されたリンク部材34と、アーム32の回動方向を一方のみに規定するための公知のボールワンウェイロック機構等からなるワンウェイロック機構35とからなっている。

【0034】ベースプレート31には、アーム32を支持するセンタシャフト36が取付けられている。アーム32は、その一端をセンタシャフト36に対して回動自在に止められると共に、その他端に、プロジェクション溶接等によってアンカピン37が固着されている。そしてバックル28のアンカー部28aを、アンカピン37の

アーム32の側面からの突出部にて回動可能に支持している。

【0035】リンク部材34の一端は第1の実施形態と同様な動力発生装置8の作動端、即ちピストンロッド11bの遊端部に相対回動自在に連結され、他端近傍はアーム32に相対回動自在に連結されている。また、リンク部材34の他端のC字状部分34aは、ピン38に係合し、不用意にアーム32を回転させないためのヒューズをなしている。

【0036】ここで、本実施形態ではワンウェイロック機構35及びヒューズ（C字状部分34a、ピン38）を別途設けているので図10に示すように、動力発生装置8にはワンウェイロック機構9及び（滑り出し防止部材）突出開始荷重規定手段10は設けられていないが、逆に動力発生装置8にワンウェイロック機構9及び突出開始荷重規定手段10を設けてワンウェイロック機構35及びヒューズ（C字状部分34a、ピン38）を省略しても良いことは云うまでもない。動力発生装置8の他の部分の構成は第1の実施形態と同様であるのでその説明を省略する。尚、シリンダ13の作動端開口13c及

10

び段部13bは、図10に示すように、ピストンロッド11bの中間部外周面が摺接するようにスウェーijing（絞り）加工により縮径させても良い。

【0037】この動力発生装置8をプリテンショナ装置Pに組み付ける際、シリンダ13をベースプレート31に固定し、ピストンロッド11bをシリンダ13の作動端開口13cから挿入し、その遊端部をリンク部材34にピン39をもって連結する。

【0038】以下に、本実施形態の作動要領について説明する。まず、減速度センサ（図示せず）によって車両衝突を感知すると、ガス発生装置14の推葉に着火され、この際に発生する燃焼ガス圧で押し出されたピストン部材11の推力がリンク部材34を介してアーム32に伝達され、アーム32の回動力に変換される。するとアーム32の回動に伴ってバックル28が引き込まれ

（図11参照）、シートベルト23に張力が加わって乗員の拘束力を増強する。この際、燃焼ガス圧が消失してもワンウェイロック機構35がアーム32の逆転を阻止するので、燃焼ガス圧が消失した後にシートベルト23が緩むことが防止される。

【0039】図12は、上記構成の動力発生装置の変形例を示す図10と同様な図であり、シリンダ13の外径をその全長に亘り略一定とし、その内孔13aの肉厚を変えることにより段部13bを形成している。これにより動力発生装置8の組み付けを容易にしている。それ以外の構造は図10と同様である。

【0040】図13は、上記構成の変形例を示す図9と同様な図であり、シリンダ13の作動端開口13c近傍にフランジ13dを形成し、ガス発生時の反力をシリンダ13の後端のみでなくフランジ13dでも受けるようにしてその力を分散可能としている。それ以外の構造は図10と同様である。

【0041】図14は、本発明が適用された第3の実施形態を示す図2と同様な図である。本構成では、図2～図6の乗員拘束装置の構成に加えて車両衝突などに際してシートベルトの緊張力を自動的に増強させるためのプリテンショナ装置41が設けられている。サブアセンブリ4の構成（動力発生装置8、ワンウェイロック機構9及び突出開始荷重規定手段10の構造等）は上記第1の実施形態と同様であるのでその図示及び説明を省略する。本構成では図2の乗員拘束装置の構成に於ける一方のサブアセンブリ4の動力発生装置8が、プリテンショナ装置41に於いてシートベルトのバックル42を該シートベルトが緊張する側に移動させるための動力発生装置を兼ねている。また、ワンウェイロック機構9が、プリテンショナ装置41に於いてシートベルトのバックル42を該シートベルトが緊張する側に移動させた状態で保持するロック機構を兼ねている。更にシートベルトのバックル42が通常使用時に不用意に移動するを防止するべく、このバックル42の移動開始荷重を規定する

11

手段を滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段10が兼ねている。これにより、両装置の動力発生装置、ロック機構及び作動の開始荷重を規定する手段を共用でき、部品点数を削減できる。

【0042】具体的には、動力発生装置8のピストン部材11の遊端部にリンク部材43及び回動アーム44を介してバックル42の基端部が接続されている。これにより、走行中、図示されないセンサ等により、衝突などの衝撃発生が検知されたら、ガス発生装置14にてガスを発生し、シリンダ13の内圧を急激に高めることでピストン部材11の遊端側をシリンダ13から瞬時に突出させて、上記したように滑り出し防止部材7が上方に移動（突出）する（想像線）と同時にバックル42が下方に引き込まれ（想像線）、シートベルトに張力が加わって乗員の拘束力を増強する。

【0043】尚、上記各構成では本発明による動力発生装置をサブマリン現象を防止する乗員拘束装置やシートベルトのプリテンショナ装置に適用したが、これに限定されず、衝突時に運転者がハンドルに衝突することを防止するべくハンドルを前方に移動させる装置等、瞬発的な駆動力を発生させる用途に容易に応用可能であることは言うまでもない。

【0044】

【発明の効果】このように本発明によれば、車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するべく、衝撃発生時にシートフレームに固定されたケーシングに上方へ突出可能に可動支持された滑り出し防止部材を動力発生装置をもって上方へ突出させ、その位置でロック機構をもって保持する乗員拘束装置に於いて、シリンダ内に受容されると共に一端が滑り出し防止部材に直接または間接的に係合するピストン部材を、シリンダの内圧を急激に高めるガス発生手段をもって突出させる構造の動力発生装置を用い、かつピストン部材を突出方向にばねをもって付勢する構造とすることで、乗員拘束装置が大型化することなくそのがたがなくなる。

【0045】被駆動部材を瞬発的に駆動するべく固定されたシリンダ内に被駆動部材に直接または間接的に係合するピストン部材を受容し、同じくシリンダ内に受容されたガス発生手段によりシリンダの内圧を急激に高めてピストン部材を突出方向に移動させる動力発生装置に於けるシリンダ内に、シリンダに設けられた段部に支持され、かつピストン部材を突出方向に付勢するべくこのピストン部材とガス発生手段との間に配置されたばねを設け、更にガス発生手段の先端部が、上記ばねの中央通孔に入り込んでいることで、余分な空間を有効利用でき、動力発生装置が小型化されると共にガス発生時の初期容積を小さくでき、即ちガス発生手段に用いる推薬も少なくできる。

【0046】また、ガス発生手段の先端部が、ばね手段

12

の最収縮時にもピストン部材とガス発生手段のガスが噴出する先端部との間に間隙を確保する程度にばね手段の中央通孔に突入していることで、ガス発生手段とばね手段とが部分的に重なってシリンダの全長を短く、または同じ長さでピストンストロークを長く、或いはガス発生手段を大きくできると共に別途スペーサを設けなくてもピストンとガス発生手段との干渉を防止できる。また、ガス発生手段を基端側大径部と先端側小径部とで構成し、その間の段部をばね座とすることで、部品点数を削減でき、ガス発生手段の段部に弾性を有するシール部材を介してシリンダに形成された段部を係合させることで、シリンダとガス発生手段との寸法誤差、組み付け誤差を吸収できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された第1の実施形態に於ける車両用シート装置の部分分解斜視図。

【図2】図1の車両用シート装置の部分破断側面図。

【図3】本発明が適用された乗員拘束装置のサブアッセンブリの構成を示す分解斜視図。

【図4】本発明が適用された乗員拘束装置の動力発生装置の構造を示す断面図。

【図5】本発明が適用された乗員拘束装置の動力発生装置の別の構造を示す断面図。

【図6】図4の要部斜視図。

【図7】本発明が適用された第2の実施形態に於ける動力発生装置を具備するシートベルトのプリテンショナ装置及びシート回りの斜視図。

【図8】本発明が適用されたシートベルトのプリテンショナ装置の側面図。

【図9】本発明が適用されたシートベルトのプリテンショナ装置の底面図。

【図10】本発明による動力発生装置の構造を示す断面図。

【図11】本発明が適用されたシートベルトのプリテンショナ装置の作動要領を説明する図。

【図12】本発明による動力発生装置の変形例を示す図10と同様な図。

【図13】本発明による動力発生装置の変形例を示す図10と同様な図。

【図14】本発明が適用された第3の実施形態に於ける乗員拘束装置の構成を示す図2と同様な側面図。

【図15】従来のシートベルトのプリテンショナ装置の動力発生装置の構造を示す図4または図10と同様な図。

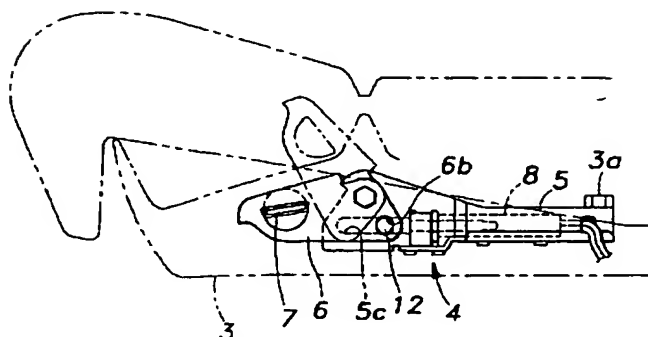
【符号の説明】

- 1 車両用シート
- 2 シートレール
- 3 シートフレーム
- 4 乗員拘束装置のサブアッセンブリ
- 5 ケーシング

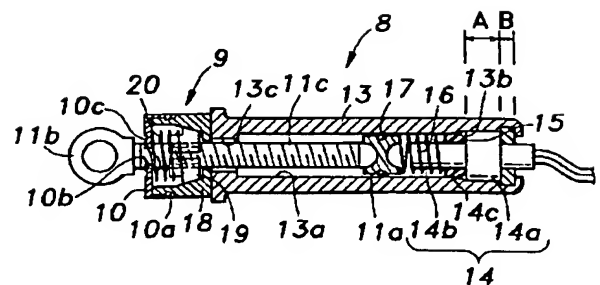
- 5 a 本体部
- 5 b 蓋部
- 5 c ガイド孔
- 5 d 支持部
- 5 e 締結部
- 6 アーム
- 6 a カラー
- 6 b 長孔
- 7 滑り出し防止部材
- 8 動力発生装置
- 9 ワンウェイロック機構
- 10 滑り出し防止部材突出開始荷重規定手段
- 10 a 係合部
- 10 b 開口
- 10 c 薄肉部
- 10 d 中央開口
- 11 ピストン部材
- 11 a ピストン本体
- 11 b ピストンロッド
- 11 c ねじ溝
- 12 ピン
- 13 シリンダ
- 13 a 内孔
- 13 b 段部
- 13 c 作動端開口
- 13 d 薄肉部
- 14 ガス発生装置
- 14 a 基端側大径部
- 14 b 先端側小径部
- 14 c 段部
- 15 シール部材
- 16 圧縮コイルばね
- 17 Oリング
- 18 ケーシング
- 18 a 大径部
- 18 b テーパ部
- 18 c 係合溝

- 19 係合片
- 20 ばね
- 21 センタピラー
- 22 E L R 装置
- 23 シートベルト
- 24 スルーリング
- 25 シート
- 26 端部
- 27 タングプレート
- 28 バックル
- 28 a アンカー部
- P プリテンショナ装置
- 31 ベースプレート
- 32 アーム
- 33 アクチュエータ
- 34 リンク部材
- 34 a C字状部分
- 35 逆止装置
- 36 センタシャフト
- 37 アンカピン
- 38、39 ピン
- 41 プリテンショナ装置
- 42 バックル
- 43 リンク部材
- 44 回動アーム
- 50 動力発生装置
- 51 シリンダ
- 51 a 内孔
- 51 b 縮径部
- 52 ピストン
- 52 a 遊端部
- 52 b 基端部
- 53 Oリング
- 54 キャップ
- 54 a 開口
- 55 ガス発生装置
- 57 押さえ板

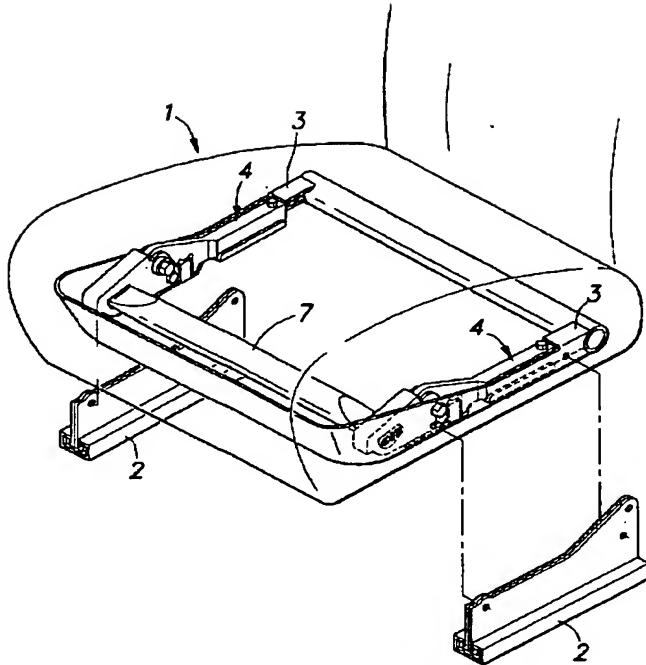
【図2】



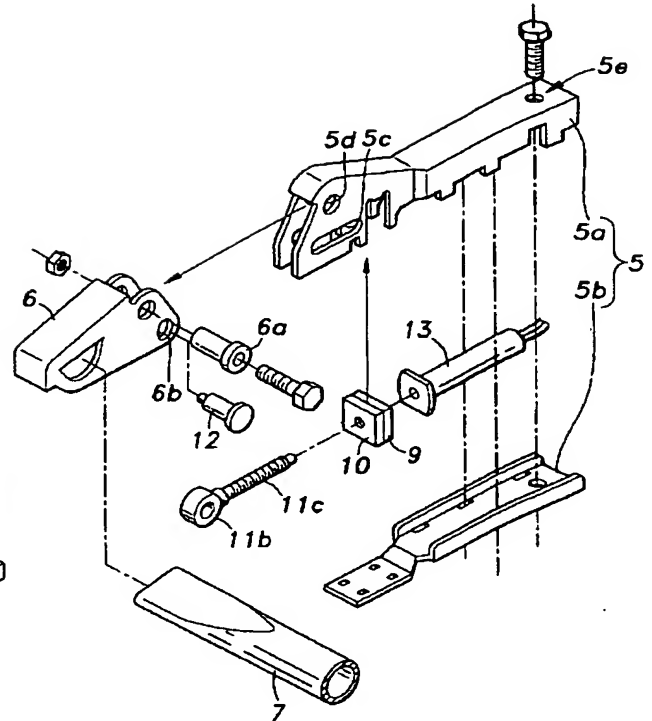
【図4】



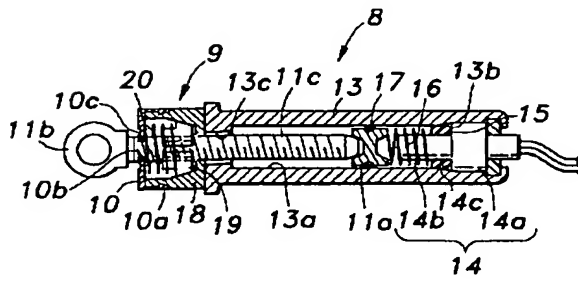
【圖 1】



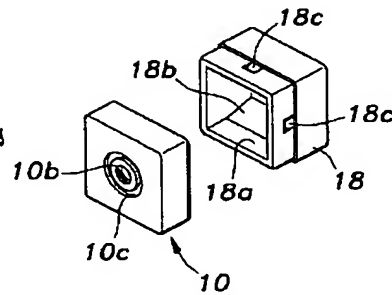
【図 3】



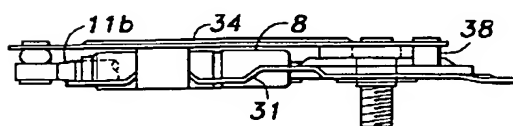
【図 5】



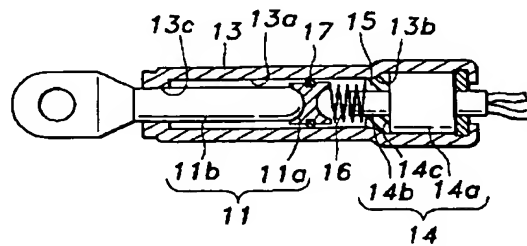
【図 6】



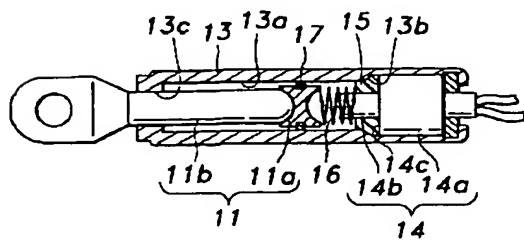
【図 9】



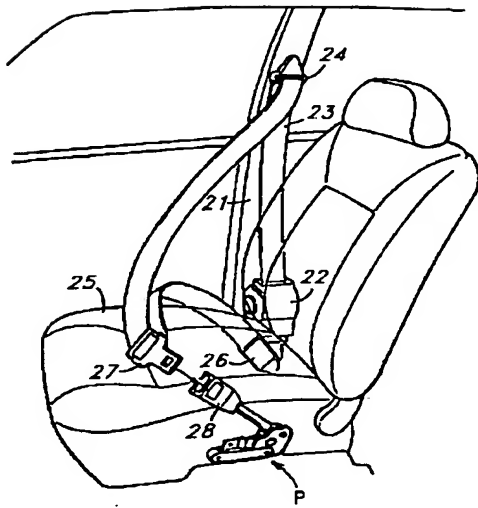
【図 10】



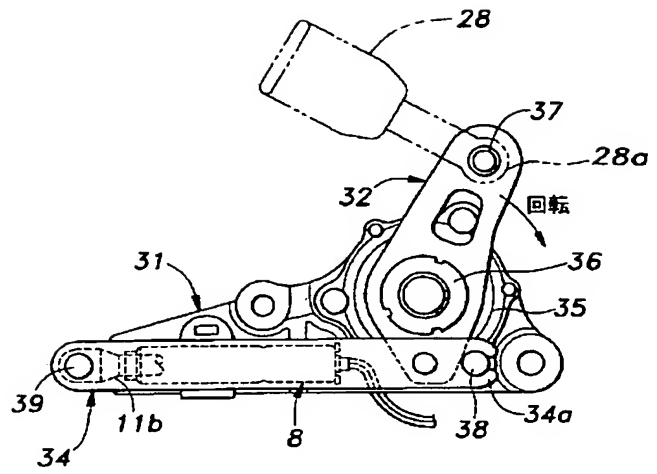
【图 1 2】



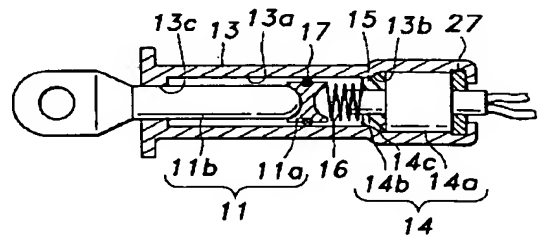
【図7】



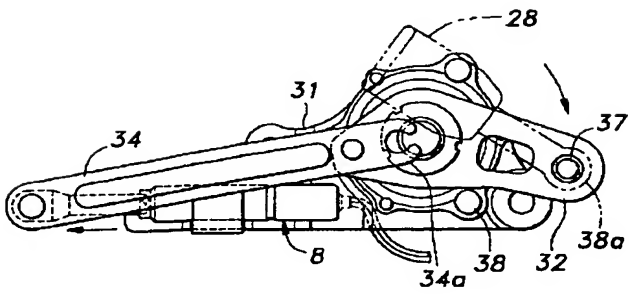
【図8】



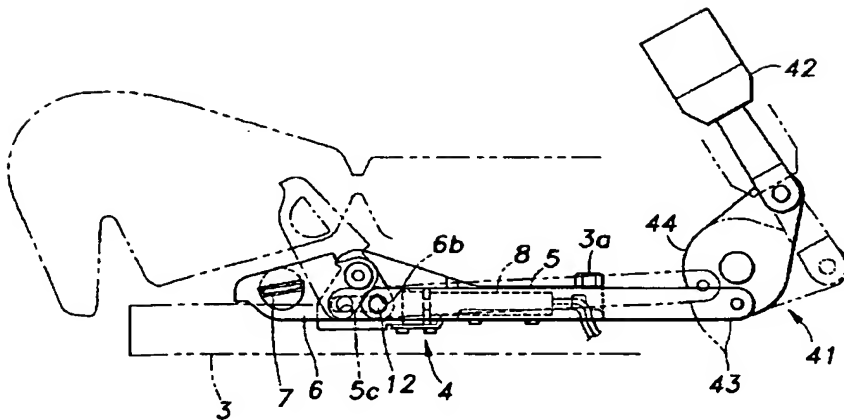
【図13】



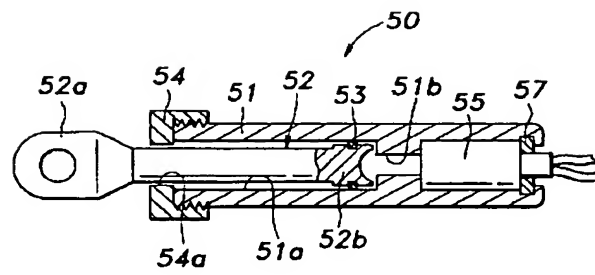
【図11】



【図14】



【図15】



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000326825 A**

(43) Date of publication of application: **28.11.00**

(51) Int. Cl. **B60R 22/46**
B60N 2/42
// B60R 21/02

(21) Application number: **2000065922**

(22) Date of filing: **10.03.00**

(30) Priority: **15.03.99 JP 11068356**

(71) Applicant: **NHK SPRING CO LTD**

(72) Inventor: **YAMAGUCHI HIRONORI**

(54) **OCCUPANT RESTRAINT DEVICE AND POWER GENERATING DEVICE**

is allowable if it has elasticity in an axis direction and is capable of surely preventing the leakage when gas is generated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance high operation reliability, to facilitate assembling and to miniaturize a device by using a power generating device of a structure projecting a piston member by a gas generation means for suddenly increasing internal pressure of a cylinder and energizing the piston member in the projecting direction by a spring.

SOLUTION: A power generating device 8 has a cylinder 13 fixed to a sheet frame via a casing, a piston main body 11a received so that it may appear or disappear within an inner hole 13a of the cylinder 13 and a gas generating device 14 as a gas generation means received to a base end side, than the piston main body 11a. Between the piston main body 11a and the gas generating device 14, a seal member 15 having elasticity and a compressive oil spring 16 are interposed and always energize towards the piston main body 11a operating direction (projecting direction). The seal member 15

